

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-150791

(43)Date of publication of application : 02.06.1999

(51)Int.Cl.

H04R 9/02
H04R 7/22

(21)Application number : 09-317954

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 19.11.1997

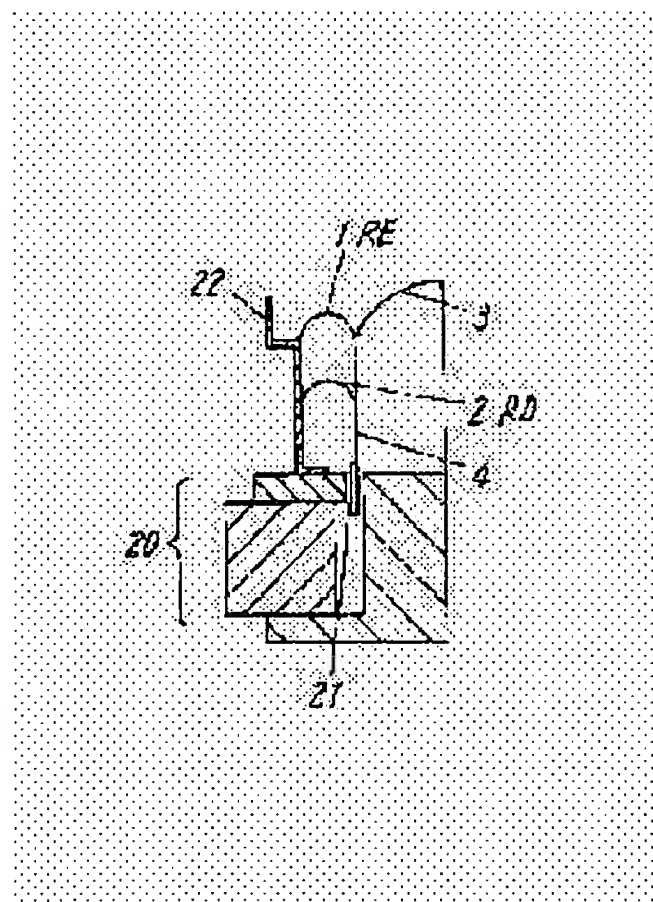
(72)Inventor : OZAWA NAOYUKI

(54) **SPEAKER**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the generation of abnormal sound by equalizing the shapes of the arcs of the roll of a damper supporting a voice coil and the roll of an edge thereby preventing amplitude from being restricted by the roll shorting arc length at threshold amplitude at the time of a large input.

SOLUTION: An edge 1 in the form of an arc RE with a single upper roll and the damper 2 of an arc length RD with an upper roll in the same shape as the edge 1 are provided to hold the voice coil 4 respectively fixed to a dome-like oscillator 3. At this time, the arc lengths of the damper 2 and the edge 1 are respectively equally R. At the time of taking a threshold amplitude L straightening the arc of the edge 1 upward at this oscillation system, the edge 1 and the damper 2 are respectively expanded and the threshold amplitude L at the time depends on the arc lengths R of the edge 1 and the damper 2. Consequently, thrusting sound at the time of largest input is eliminated by equalizing the arc lengths R of the edge 1 and the damper 2 and nearly equalizing a shape size for equalizing the threshold amplitude and a largest amplitude.



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the loudspeaker used for various audio equipments.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, high definition-ization of screens, such as quality[of loud sound]-izing of a music source and a television receiver, progresses by digitization of information machines and equipment, and the need for the nature playback of loud sound is increasing also to the loudspeaker in connection with it.

[0003] Here, the sectional side elevation of drawing 8 explains the conventional loudspeaker. According to this drawing, the conventional loudspeaker combines a frame 22 with the up plate 18 of the magnetic circuit 20 constituted by inserting a magnet 17 with the up plate 18 and the lower plate 19. Edge 23a which is the periphery section of a diaphragm 23 is pasted up on the periphery section of this frame 22. It combines with the center section of a diaphragm 23 so that main maintenance of the pars intermedia of the bobbin 25 of the voice coil 24 for making this diaphragm 23 drive may be carried out with a damper 27 and it may fit into a magnetic gap 21. The dust cap 26 which consists of paper or a nonwoven fabric was pasted up on the top face of said bobbin 25, and it was constituted.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since the arc length of the roll of an absorber and the roll of an edge was different, the above-mentioned loudspeaker was what has the technical problem that the amplitude is restricted to corrugation with shorter arc length, and extraordinary noises, such as a prop sound, occur in the marginal amplitude at the time of the Dainyuu force.

[0005] This invention solves the above-mentioned technical problem, and offers the loudspeaker which reduced extraordinary noises, such as a prop sound in the marginal amplitude at the time of the Dainyuu force.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned technical problem the loudspeaker of this invention In the loudspeaker which comes to attach the edge of the diaphragm which combined the frame with the top face of the magnetic circuit which has a magnetic gap, and was combined centering on the voice coil which fits into the periphery section of this frame at the above-mentioned magnetic gap the configuration supporting a voice coil of the arc of the roll of an absorber, and the roll of an edge -- abbreviation -- by making it the same, since the amplitude is not restricted to arc length's short roll, prevention of extraordinary noises, such as a prop sound, can be aimed at.

[0007]

[Embodiment of the Invention] Invention of this invention according to claim 1 combines a frame with the top face of the magnetic circuit which has a magnetic gap. In the loudspeaker which comes to attach the edge of the diaphragm combined centering on the voice coil which fits into the periphery section of this frame at the above-mentioned magnetic gap the configuration supporting a voice coil of the arc of the roll of an absorber, and the roll of an edge -- abbreviation -- since it is made the same and the

amplitude is not restricted to arc length's short roll, prevention of extraordinary noises, such as a prop sound, can be aimed at in the marginal amplitude to the vertical direction.

[0008] Invention according to claim 2 makes the sense supporting a voice coil according to claim 1 of the arc of the roll of an absorber, and the roll of an edge abbreviation axial symmetry to the level surface, loses the stress difference of the vertical direction which starts each roll at the time of the amplitude, and reduces the 3rd nonlinear distortion.

[0009] Hereafter, drawing 7 explains the gestalt of 1 operation of the loudspeaker of this invention from drawing 1. In addition, the same part as the conventional technique attaches the same number, omits explanation and explains it.

[0010] (Gestalt 1 of operation) Drawing 1 is the sectional view of the loudspeaker of the gestalt of 1 operation of this invention, and drawing 2 is a sectional view at the time of the maximum amplitude of the edge which is this important section, and a damper. Moreover, drawing 3 is a sectional view in case the profiles of roller of an edge and a damper differ and arc length is different, respectively, and drawing 4 is a sectional view at the time of the maximum amplitude of the edge which is this important section, and a damper.

[0011] According to drawing 1, 1 is the edge of the arc length RE with a single upward roll, and 2 is the absorber of the arc length RD who did the same configuration as the above-mentioned edge 1 and who looks up and has a roll, and it becomes the configuration of having held the voice coil 4 which fixed to the dome shape diaphragm 3, respectively. At this time, the arc length of an absorber 2 and an edge 1 is equally set to R, respectively.

[0012] When taking the marginal amplitude L from which the arc of an edge 1 becomes a straight line above in the vibration system constituted as mentioned above, an edge 1 and a damper 2 will be extended like drawing 2, respectively, and as shown in (several 1), it will depend for the marginal amplitude L at that time on the arc length R of an edge 1 and a damper 2.

[0013]

[Equation 1]

$$L = \sqrt{R^2 - a^2}$$

[0014] Since the profiles of roller of an edge 7 and a damper 8 differed and arc length's R magnitude was different as the conventional thing is shown in this drawing when the marginal amplitude of the conventional loudspeaker is explained to drawing 3 as compared with drawing 2, as shown in (several 2), the marginal amplitude L was a thing depending on the arc length RE of arc length's short edge.

[0015]

[Equation 2]

$$L = \sqrt{R E^2 - a^2}$$

[0016] Therefore, although too much stress acted on the part with RE with short arc length and it became the factor of a prop sound since RDa with long arc length had the amplitude more than the marginal amplitude when the maximum input of the maximum amplitude LD from which RDa with the long arc length of a damper 8 serves as a straight line like drawing 4 occurred in order to make equal magnitude of the arc length of an edge 1 and a damper 2 as mentioned above and to make the marginal amplitude and maximum amplitude the same -- a geometry -- abbreviation -- the prop sound at the time of the maximum input can be prevented by making it the same.

[0017] (Gestalt 2 of operation) Drawing 5, drawing 6, and drawing 7 explain the gestalt of other operations of this invention. In addition, the same part as the gestalt 1 of operation attaches the same number, omits explanation and explains it.

[0018] Drawing 5 is the sectional view showing the relation of the edge 11 and absorber 12 which are the important section of the gestalt of other operations of this invention, drawing 6 is a sectional view when an edge 11 and an absorber 12 turning the amplitude upward, and drawing 7 is a sectional view when an edge 11 and an absorber 12 placing the amplitude upside down.

[0019] According to this drawing, the points of difference with the gestalt 1 of operation are the

absorber 12 which made axial symmetry the sense of the arc of the roll of an absorber 2, and the roll of an edge 1 to the level surface, and a point of having formed the edge 11.

[0020] If drawing 6 explains the time of the upward amplitude, the stress which acts on an edge 11 and a damper 12 will be set to A and B, respectively, and the resultant force will serve as C of the direction of facing up. Moreover, if drawing 7 explains the time of the downward amplitude, the stress which acts on an edge 11 and a damper 12 will be set to -A and -B, respectively, and the resultant force will serve as -C of the direction of facing down.

[0021] Here, when the above-mentioned stress A is compared with -A, from drawing 5, magnitude is equal and, as for the resultant force A and -A which the sense of the arc of the roll of an absorber 12 and the roll of an edge 11 generates to the level surface at the time of the amplitude to the vertical direction since it is symmetrical with a line, a direction has the vector of hard flow to the level surface.

[0022] Therefore, since the stress difference of the vertical direction which starts each roll at the time of the amplitude is offset and the 3rd nonlinear distortion does not occur, in the amplitude to the vertical direction, reduction of distortion level is realizable.

[0023]

[Effect of the Invention] As mentioned above, the loudspeaker of this invention is making the same the configuration supporting a voice coil of the arc of the roll of an absorber, and the roll of an edge, and since the amplitude is not restricted to arc length's short roll in the marginal amplitude at the time of the Dainyuu force, it can aim at prevention of extraordinary noises, such as a prop sound.

[Translation done.]

PAT-NO: JP411150791A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11150791 A
TITLE: SPEAKER
PUBN-DATE: June 2, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
OZAWA, NAOYUKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP09317954

APPL-DATE: November 19, 1997

INT-CL (IPC): H04R009/02, H04R007/22

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the generation of abnormal sound by equalizing the shapes of the arcs of the roll of a damper supporting a voice coil and the roll of an edge thereby preventing amplitude from being restricted by the roll shorting arc length at threshold amplitude at the time of a large input.

SOLUTION: An edge 1 in the form of an arc RE with a single upper roll and the damper 2 of an arc length RD with an upper roll in the same shape as the edge 1 are provided to hold the voice coil 4 respectively fixed to a dome-like oscillator 3. At this time, the arc lengths of the damper

H04R007/22

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the generation of abnormal sound by equalizing the shapes of the arcs of the roll of a damper supporting a voice coil and the roll of an edge thereby preventing amplitude from being restricted by the roll shorting arc length at threshold amplitude at the time of a large input.

SOLUTION: An edge 1 in the form of an arc RE with a single upper roll and the damper 2 of an arc length RD with an upper roll in the same shape as the edge 1 are provided to hold the voice coil 4 respectively fixed to a dome-like oscillator 3. At this time, the arc lengths of the damper 2 and the edge 1 are respectively equally R. At the time of taking a threshold amplitude L straightening the arc of the edge 1 upward at this oscillation system, the edge 1 and the damper 2 are respectively expanded and the threshold amplitude L at the time depends on the arc lengths R of the edge 1 and the damper 2. Consequently, thrusting sound at the time of largest input is eliminated by equalizing the arc lengths R of the edge 1 and the damper 2 and nearly equalizing a shape size for equalizing the threshold amplitude and a largest amplitude.

COPYRIGHT: (C)1999, JP

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-150791

(43)公開日 平成11年(1999)6月2日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 R 9/02
7/22

識別記号

1 0 3

F I

H 0 4 R 9/02
7/22

1 0 3 Z

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平9-317954

(22)出願日

平成9年(1997)11月19日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 小澤 直幸

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 スピーカ

(57)【要約】

【課題】 本発明は各種音響機器に使用されるスピーカに関するものであり、最大振幅時のつっぱり音等の異常音を低減させたスピーカを提供することを目的とするものである。

【解決手段】 本発明のスピーカは、ボイスコイル4を支えるダンパー2のロールとエッジ1のロールの弧の形状を同じにしたので、弧長の短いロールに振幅が制限されることがないため、つっぱり音等の異常音の防止が図れるものである。

1 エッジ

2 ダンパー

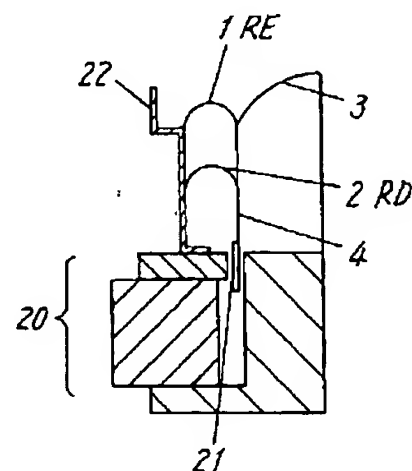
3 振動板

4 ボイスコイル

20 磁気回路

21 磁気ギャップ

22 フレーム



【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁気ギャップを有する磁気回路の上面にフレームを結合し、このフレームの周縁部に上記磁気ギャップにはまり込むボイスコイルを中心に結合した振動板のエッジを取り付けてなるスピーカにおいて、ボイスコイルを支えるダンパーのロールとエッジのロールの形状を略等しくしたスピーカ。

【請求項2】 ボイスコイルを支えるダンパーのロールとエッジのロールの弧の向きを水平面に対し略線対称にした請求項1に記載のスピーカ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は各種音響機器に使用されるスピーカに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、情報機器のデジタル化により音楽ソースの高音質化やテレビジョン受像機等の画面の高画質化が進み、それに伴いスピーカに対しても高音質再生の必要性が高まっている。

【0003】ここで、従来のスピーカについて、図8の側断面図により説明する。同図によると、従来のスピーカはマグネット17を上部プレート18および下部プレート19によりはさみ込んで構成された磁気回路20の上部プレート18にフレーム22を結合し、このフレーム22の周縁部に振動板23の外周部であるエッジ23aを接着し、この振動板23を駆動させるためのボイスコイル24のボビン25の中間部をダンパー27にて中心保持し磁気ギャップ21にはまり込むように振動板23の中央部に結合し、前記ボビン25の上面に紙もしくは不織布等よりなるダストキャップ26を接着して構成

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のスピーカは、ダンパーのロールとエッジのロールの弧長が違うため、大入力時の限界振幅において、弧長の短い方のコルゲーションに振幅が制限され、つっぱり音等の異常音が発生するという課題を有するものであった。

【0005】本発明は、上記課題を解決し、大入力時の限界振幅におけるつっぱり音等の異常音を低減させたスピーカを提供するものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明のスピーカは、磁気ギャップを有する磁気回路の上面にフレームを結合し、このフレームの周縁部に上記磁気ギャップにはまり込むボイスコイルを中心に結合した振動板のエッジを取り付けてなるスピーカにおいて、ボイスコイルを支えるダンパーのロールとエッジのロールの弧の形状を略同じにすることで、弧長の短いロールに振幅が制限されることがないため、つっぱり音等の異常音の防止が図れるものである。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、磁気ギャップを有する磁気回路の上面にフレームを結合し、このフレームの周縁部に上記磁気ギャップにはまり込むボイスコイルを中心に結合した振動板のエッジを取り付けてなるスピーカにおいて、ボイスコイルを支えるダンパーのロールとエッジのロールの弧の形状を略同じにしたものであり、弧長の短いロールに振幅が制限されることがないため、上下方向への限界振幅において、つっぱり音等の異常音の防止が図れるものである。

【0008】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のボイスコイルを支えるダンパーのロールとエッジのロールの弧の向きを水平面に対し略線対称にしたものであり、振幅時にそれぞれのロールにかかる上下方向の応力差をなくし、3次の非線形歪を低減するものである。

【0009】以下、本発明のスピーカの一実施の形態について図1から図7により説明する。なお、従来技術と同一部分は同一番号を付して説明を省略して説明する。

【0010】（実施の形態1）図1は、本発明の一実施の形態のスピーカの断面図であり、図2は同要部であるエッジ及びダンパーの最大振幅時の断面図である。また、図3はエッジ及びダンパーのロール形状が異なり弧長がそれぞれ違う場合の断面図であり、図4は同要部であるエッジ及びダンパーの最大振幅時の断面図である。

【0011】図1によると、1は単一の上向きロールを持つ弧長REのエッジであり、2は上記のエッジ1と同じ形状をした上向きロールを持つ弧長RDのダンパーであり、それぞれドーム形振動板3に固着されたボイスコイル4を保持した構成となる。このときダンパー2とエッジ1の弧長はそれぞれ等しくRとなる。

【0012】以上のように構成された振動系において上方向にエッジ1の弧が直線になる限界振幅Lをとるときエッジ1、ダンパー2はそれぞれ図2のように拡張され、その時の限界振幅Lは（数1）に示すようにエッジ1、ダンパー2の弧長Rに依存することとなった。

【0013】

【数1】

$$L = \sqrt{R^2 - a^2}$$

【0014】図3に図2と比較して従来のスピーカの限界振幅について説明すると、従来のものは同図に示すごとくエッジ7とダンパー8のロール形状が異なり弧長Rの大きさが違うために、（数2）に示すごとく、限界振幅Lは弧長の短いエッジの弧長REに依存するものであった。

【0015】

【数2】

$$L = \sqrt{RE^2 - a^2}$$

【0016】従って、図4のようにダンパー8の弧長の長いRDaが直線となる最大振幅LDの最大入力が発生した時、弧長の長いRDaが限界振幅以上の振幅を持つ

ため、弧長の短いREを持つ部分に過度の応力が作用し、つっぱり音の要因となるものであったが、上述のようにエッジ1及びダンパー2の弧長の大きさを等しくし、限界振幅と最大振幅を同じにするために形状寸法を略同じにすることで最大入力時のつっぱり音を防止できるものである。

【0017】(実施の形態2)本発明の他の実施の形態を図5、図6、図7により説明する。なお、実施の形態1と同一部分は同一番号を付し、説明を省略して説明する。

【0018】図5は本発明の他の実施の形態の要部であるエッジ11とダンパー12の関係を示す断面図であり、図6は、エッジ11及びダンパー12が上向きに振幅した時の断面図であり、図7は、エッジ11及びダンパー12が下向きに振幅した時の断面図である。

【0019】同図によると、実施の形態1との相違点はダンパー2のロールとエッジ1のロールの弧の向きを水平面に対し線対称にしたダンパー12とエッジ11を設けた点である。

【0020】図6により上向きの振幅時について説明すると、エッジ11とダンパー12に作用する応力はそれぞれAとBとなりその合力は上向き方向のCとなる。また、図7により下向きの振幅時について説明すると、エッジ11とダンパー12に作用する応力はそれぞれ-A、-Bとなり、その合力は下向き方向の-Cとなる。

【0021】ここで、上記の応力Aと-Aを比較すると図5よりダンパー12のロールとエッジ11のロールの弧の向きが水平面に対し線対称なため、上下方向への振幅時に発生する合力Aと-Aは大きさが等しく方向が水平面に対し逆方向のベクトルを持つ。

【0022】よって、振幅時にそれぞれのロールにかか

る上下方向の応力差が相殺され、3次の非線形歪が発生しないため、上下方向への振幅において歪みレベルの低減が実現できるものである。

【0023】

【発明の効果】以上のように本発明のスピーカは、ボイスコイルを支えるダンパーのロールとエッジのロールの弧の形状を同じにすることで、大入力時の限界振幅において弧長の短いロールに振幅が制限されることがないため、つっぱり音等の異常音の防止が図れるものである。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のスピーカの一実施の形態の要部であるエッジ及びダンパーの断面図

【図2】同最大振幅時の要部の断面図

【図3】スピーカの要部であるエッジ及びダンパーのロール形状が異なり弧長がそれぞれ違う要部の場合の断面図

【図4】同エッジ及びダンパーの最大振幅時の要部の断面図

20 【図5】本発明の他の実施の形態の要部であるエッジとダンパーの関係を示す要部の断面図

【図6】同上向きに振幅した場合の要部の断面図

【図7】同下向きに振幅した場合の要部の断面図

【図8】従来のスピーカの側断面図

【符号の説明】

1, 11 エッジ

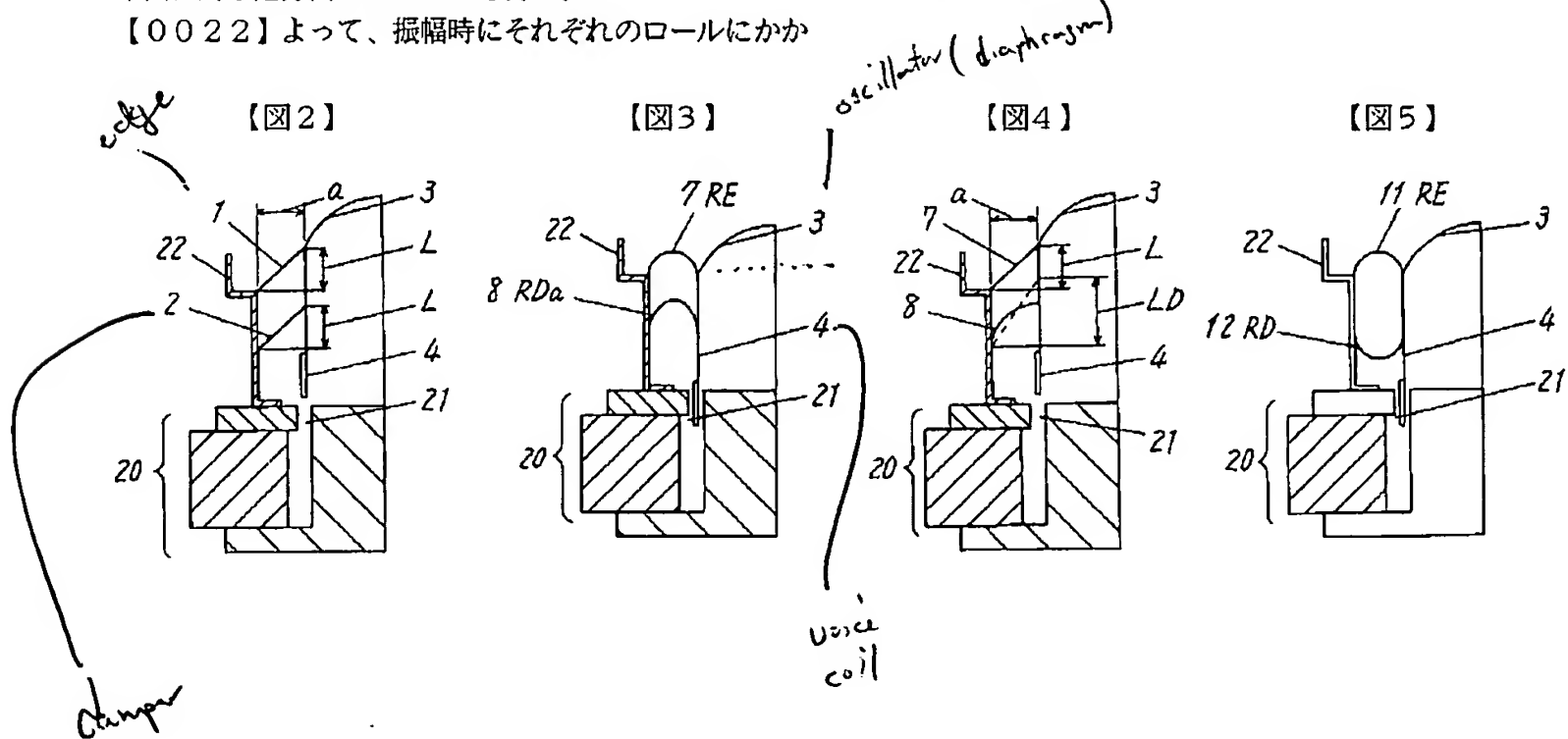
2, 12 ダンパー

4 ボイスコイル

20 磁気回路

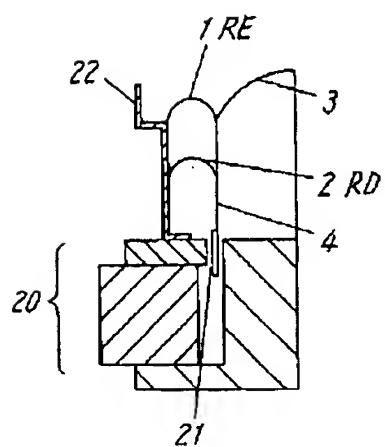
21 磁気ギャップ

30 22 フレーム

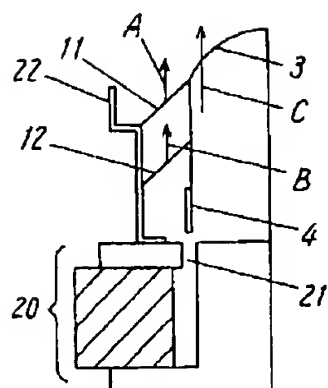


【図1】

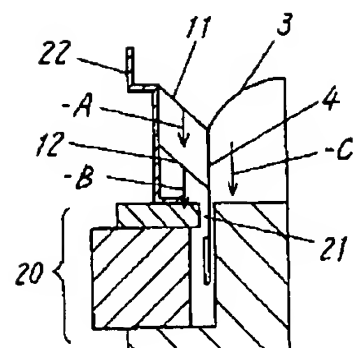
- 1 エッジ
- 2 ダンパー
- 3 振動板
- 4 ボイスコイル
- 20 磁気回路
- 21 磁気ギャップ
- 22 フレーム



【図6】



【図7】



【図8】

